

SVT	Thème 2A - De la plante sauvage à la plante domestiquée	Term Spécialité
Ac	Chapitre 2 : La plante productrice de matière organique	ESTHER

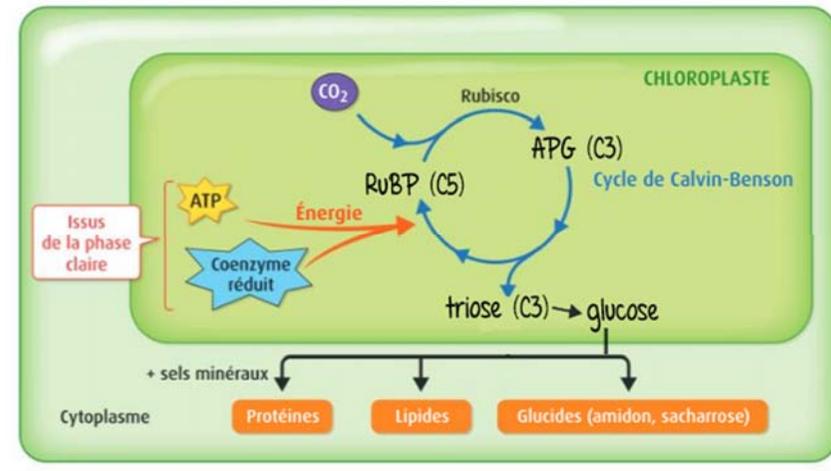
Activité 2 : L'expérience de Calvin, Benson et Bassham

On cherche à comprendre comment Calvin, Benson et Bassham ont déterminé comment le CO₂ était transformé en molécules organiques lors de la photosynthèse.

Consignes : A partir des documents 1 à 3, confirmez le modèle du cycle proposé par Calvin et Benson suite à leurs expériences (et présenté dans le document référence).

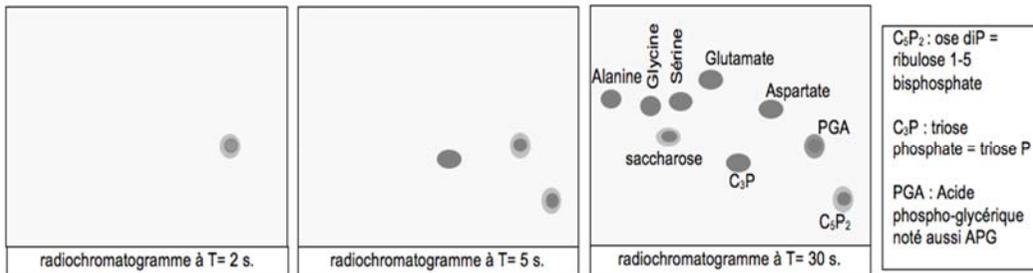
Conseils méthodologiques : à partir de l'étude de chaque document, montrez que les observations réalisées correspondent à une partie du modèle présenté par les scientifiques et illustré dans le doc référence. Le document référence n'est pas à étudier pour lui-même mais doit être utilisé dans votre réponse.

Doc référence - le modèle de Calvin et Benson



Doc 1 - Les premières molécules synthétisées lors de la photosynthèse

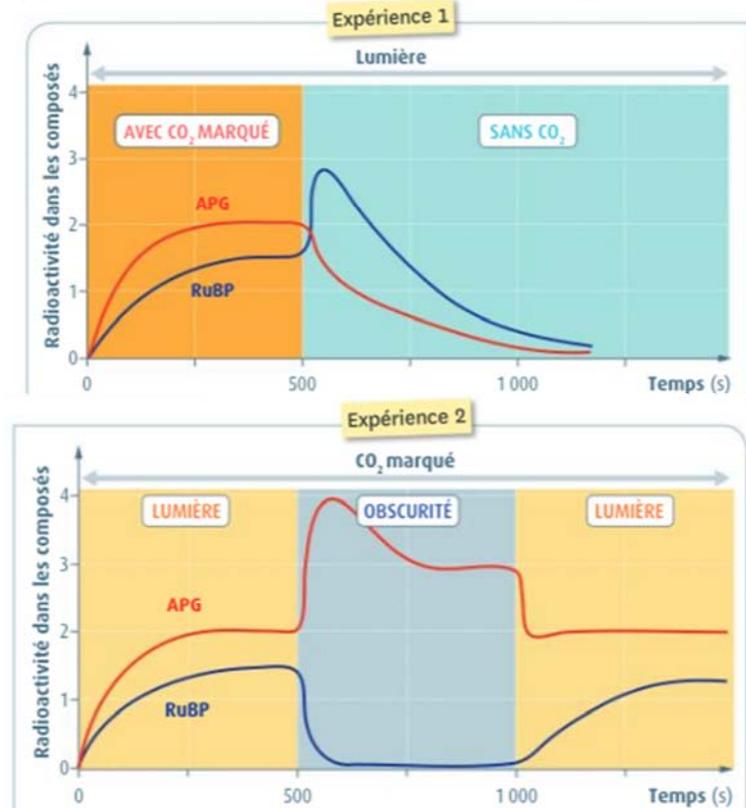
Vers 1950, Melvin Calvin et Andrew Benson mettent au point une technique leur permettant de suivre le devenir du CO₂ fixé par les végétaux chlorophylliens. Une suspension d'algues vertes unicellulaires est placée pendant une heure à la lumière dans un milieu alimenté en CO₂ non radioactif. On fournit alors à la culture du CO₂ marqué au ¹⁴C. Les algues sont ensuite tuées dans l'alcool bouillant soit 2 secondes, soit 5 secondes soit 30 secondes après la fourniture du CO₂ marqué, ce qui bloque toutes les réactions chimiques. Des extraits d'algues sont traités par chromatographie bidimensionnelle puis révélés par autoradiographie.



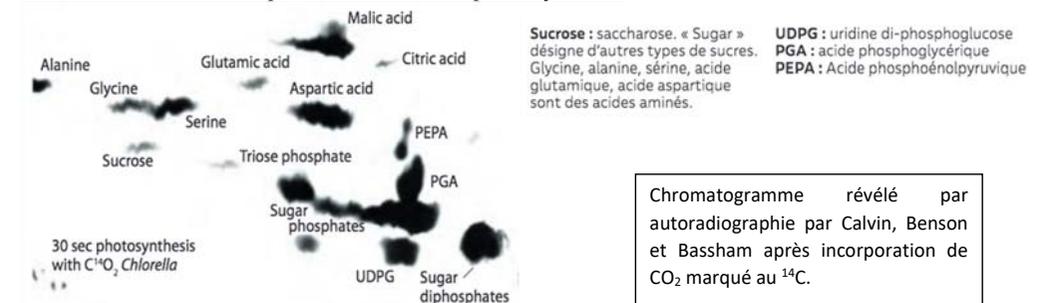
Doc 2 - Le devenir des premiers produits de la photosynthèse (Source des illustrations : manuel Belin)

Melvin Calvin et James Bassham fournissent en continu du CO₂ marqué à une culture d'algues vertes : des chlorelles. Ils mesurent au cours du temps la concentration (mesurée par leur radioactivité) de l'acide phosphoglycérique (APG = PGA, une molécule constituée de 3 carbonnes) et du ribulose 1-5 bis phosphate appelée RuBP (une molécule constituée de 5 carbonnes) formés dans différentes conditions en particulier :

- expérience 1 : quand la culture cesse d'être approvisionnée en CO₂, tout en étant toujours à la lumière
- expérience 2 : quand la culture cesse d'être éclairée, tout en étant toujours en présence de CO₂ ;



Doc 3 - La diversité des produits issus de la photosynthèse



Transition - La construction du savoir

Ce cycle permet l'incorporation du CO₂ dans des molécules organiques nouvelles qui seront à la base de toutes les synthèses. Le devenir des molécules produites est étudiée lors du TP3.